

11227
29.58



*Universidad Nacional Autónoma
de México*

*Facultad de Medicina
División de Estudios de Post-grado*

*INCIDENCIA DE INFECCIONES EN PACIENTES
HOSPITALIZADOS SOMETIDOS A
PROCEDIMIENTOS MEDICOS.*

*TESIS DE POST-GRADO
Que para obtener el Título en la Especialidad de
MEDICINA INTERNA
presenta*

Dr. Luis Romero Gallegos



ISSSTE

Hospital General Tacuba ISSSTE

México, D. F.

Febrero 1989

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E .

	Págs.
Resumen	1
Introducción	2
Historia	5
Resistencia Bacteriana	8
Objetivo del Estudio	10
Hipótesis del Estudio	11
Pacientes y Método	12
Resultados	18
Discusión	30
Conclusiones	33
Bibliografía	34

R E S U M E N .

Las infecciones intrahospitalarias son un problema que va en aumento, siendo una de las causas la aplicación de catéteres a diferentes niveles, que en algunos casos no están indicados o se llevan a cabo con técnicas inadecuadas. Por esta razón se realizó un estudio observacional en pacientes hospitalizados, con el fin de detectar la incidencia de las infecciones secundarias a éstos. Se observó que una técnica adecuada disminuye el riesgo de infección, cuando éstas se presentan generalmente son locales y más frecuentes entre los pacientes que necesitaron de cirugía menor para la aplicación del catéter y cuando éstos tenían un diámetro mayor o igual de 0.5 cm. Los microorganismos más frecuentemente aislados fueron bacterias gram negativas y el estado inmunológico de los pacientes no influyó en la incidencia de estas infecciones.

S U M M A R Y

Cross-infection is a problem that is increasing and one of this causes is the application of different catheteres which are not indicated or that are placed with an inadequate technique. An observational study was made with the aim to detect the incidence of these infections. It was observed that an adequate technique decreases the risk to present these infections, which are localized to the site where the catheter is placed in the majority of the cases, and they are found in patients with catheteres with a diameter \geq 0.5 cm. and who underwent minor surgery. The microorganisms found more frequently were Gram (-) bacteria and immune state of the patients did not have influence in the infections.

I N T R O D U C C I O N .

Cada año son hospitalizados en los Estados Unidos alrededor de 40 millones de personas y entre 5 y 10%, o sea de 2 a 4 millones, presentarán una infección después de su ingreso en el hospital que antes no existía ni se encontraba en incubación. Se considera que tales infecciones llamadas nosocomiales son adquiridas en el hospital y son la causa directa de más de 150,000 muertes, e implican un exceso de hospitalización que representa una carga económica de más de 1,000 millones de dólares al año.

Las infecciones intrahospitalarias se distinguen de las adquiridas en la comunidad en que: Las primeras son a menudo causadas por bastoncillos gramnegativos aerobios (60-70%); ocurren con más frecuencia en pacientes con alteraciones inmunitarias y, requieren terapéutica con antibióticos más tóxicos. El 10 al 20% corresponden a infecciones estafilocócica, siendo la mayoría resistentes a la meticilina y a otros antibióticos resistentes a penicilinas.

La distribución anatómica de dichas infecciones incluyen:

1. Sistema urinario	35 %
2. Heridas postoperatorias	20 %
3. Sistema circulatorio	15 %
4. Sistema pulmonar	15 %
5. Otras	15 %

Por muy eficaz que sea un programa de control de la infección, es imposible eliminarlas todas debido en parte a que muchas son endógenas en pacientes con menoscabo de sus mecanismos de defensa inmunitaria. Además muchos pacientes tienen sondas o catéteres a permanencia que propicia el acceso de bacterias al organismo.

Se produce infección o colonización cuando un número suficiente de microorganismos con capacidad para atacar la piel o mucosa alcanza a un huésped susceptible. La coloniza-

ción implica una coexistencia pacífica entre microorganismo y huésped, mientras que la infección depende de una alteración en el equilibrio a favor del microorganismo. Se reconocen tres vías principales por las que son transmitidos los microorganismos desde su hábitat o reservorio a los pacientes hospitalizados: a) Por contacto directo; b) Por aire (núcleo de gotitas menores de 5 micras de diámetro) y, c) Aparatos contaminados. El método más común es por contacto directo a través de las manos del personal médico y paramédico.

En ciertas áreas de cualquier hospital se observan con más frecuencia dichas infecciones, dichas zonas de alto riesgo incluyen: Neonatología, unidades para pacientes quemados, y unidades de diálisis.

Una manera fácil de disminuir la incidencia de este tipo de complicaciones es mediante la eliminación de factores mecánicos, lo que involucra la eliminación de catéteres intravenosos o uretrales, drenaje de abscesos, desbridación de una escara de quemadura, eliminación de suturas, aspiración de secreciones bronquiales, esterilización de equipos de inhalación y en ocasiones eliminación de una prótesis cardíaca

DEFINICIONES DE INFECCION NOSOCOMIAL* USADAS EN LA
ACTUALIDAD.

LOCALIZACION ANATOMICA	CRITERIOS
ORINA	100,000 colonias o más de bacterias por mililitro de orina
HERIDA POSTOPERATORIA	Pus en el lugar de la incisión.
SANGRE	Cultivo positivo (descartar - contaminante).
PULMONAR	nuevo infiltrado en la Radiografía de tórax, asociado con esputo purulento (excluye atelectasia y embolia pulmonar - con infarto).
QUEMADURAS	10^6 microorganismos o más por gramo de tejido de biopsia.

*Infecciones que no están presentes o se están incubando en el momento de la admisión.

H I S T O R I A .

La primera cateterización de una vena central fué desarrollada por el inglés Stephen Hales. En 1733, él fijó un tubo a la vena yugular izquierda de una yegua de carga, con el fin de medir la presión venosa.

Más de 100 años después, en 1844, Claude Bernard desarrolló la primera cateterización cardiaca. El operó a un caballo y mediante la canalización de la arteria carótida y el ventrículo izquierdo llegó al ventrículo derecho siendo el primero en reportar una complicación de este tipo de cateterización, al observar en la autopsia del animal que el ventrículo derecho había sido perforado por el tubo, provocando una hemorragia intraventricular.

Bleichröder fué el primero en desarrollar y llevar a cabo la cateterización venosa central en el hombre. En 1905, después de experimentar en perros, pasó a los seres humanos, pero no publicó sus resultados ya que creyó que no tendrían ningún valor práctico. Con el inicio de la "Era de la Químio terapia" valoró la utilidad de su método y en 1912, junto con Unger y Loeb reportó sus experimentos ante la Hufeland - Medical Society en Berlín. Unger colocó un catéter en las venas del brazo hasta llegar a la axila en 4 sujetos humanos - incluyendo al Dr. Bleichröder, y también desde el muslo hasta la vena cava.

Sin conocer los experimentos de Bleichroder y Unger, -- Forssmann en Eberswalde concibió la idea de introducir un catéter en el corazón derecho para administrar medicamentos de urgencia y así evitar los peligros de las inyecciones intracardiacas percutáneas. El hizo sus primeros intentos en cadáveres y se sorprendió de la facilidad con la que el catéter podía ser insertado, sin embargo se le negó el permiso de intentarlo en pacientes vivos o en él mismo; a pesar de esto, él se anestesió su fosa cubital izquierda y se insertó una - aguja de calibre ancho dentro de la vena y pasó un catéter -

lubricado hacia el corazón, no habiendo reportado ningún efecto colateral. La primera paciente tratada por Forssmann - usando un catéter venoso central, fué una mujer con peritonitis. Durante la necropsia no se observó daño en las venas. - En 1931 Forssmann inyectó medio de contraste radio opaco dentro del corazón mediante las venas del brazo y el muslo.

En 1932, Grollman indicó la posibilidad de determinar el gasto cardiaco en el hombre, obteniendo sangre por medio de la cateterización de la aurícula derecha. Cuatro años después, Cournand y Richards iniciaron investigaciones sistemáticas de la fisiología del corazón y eventualmente introdujeron la técnica de la cateterización cardiaca en 1941. -- Ellos utilizaron un catéter flexible radio opaco hecho de seda y con una punta roma. Posteriormente se inventó un catéter con doble luz para la medición conjunta de la presión venosa y la presión del pulso en dos partes adyacentes del sistema circulatorio.

En 1949, Duffy reportó la primera serie de pacientes -- tratados con cateterización venosa central con mínimas complicaciones.

En 1977, Surri y Ahnefeld resumieron la frecuencia de - complicaciones en 658 casos de cateterización femoral. Ellos encontraron que provocaba trombosis en 16.55% de los casos, embolias en 1.8%, flebitis en 4.17% y sépsis en 2.81%; provocando la muerte en forma directa o indirecta en el 4.16% de los casos.

Una técnica alternativa de cateterización venosa central fué presentada por Aubaniac en 1952, quien describió la cateterización infraclavicular. Esta técnica fué descrita en más detalle en 1956 por Keeri-Szanto. La complicación más - frecuente de esta técnica ha sido el pneumotórax con una frecuencia que varía de 1/200 a 1/19.

Puesto que la cateterización infraclavicular fué severamente criticada, Yoffa sugirió la punción supraclavicular, - la cual tiene más complicaciones si no se realiza con la técnica adecuada.

Entre las muchas formas de puncionar la vena subclavia, se encuentran las técnicas descritas por Carle y por Hiotakis y Kronberger-Schönecker, las cuales no han ganado popularidad por el alto riesgo de provocar pneumotórax.

Hermosura, Vanages y Dickey introdujeron la cateterización de la vena yugular interna en 1966 y, English y colaboradores dieron una descripción detallada de la técnica en -- 1969. Por lo menos 17 diferentes técnicas de punción de la vena yugular interna se han publicado hasta la actualidad.

Por su trabajo, Forssmann recibió el Premio nobel de Medicina, el cual compartió con André Cournand y Dickinson Richards en 1956.

RESISTENCIA BACTERIANA

En las últimas cuatro décadas, las bacterias han probado ser capaces de adaptarse o de llegar a ser resistentes a los nuevos agentes antimicrobianos descubiertos, lo cual han logrado de diferentes maneras:

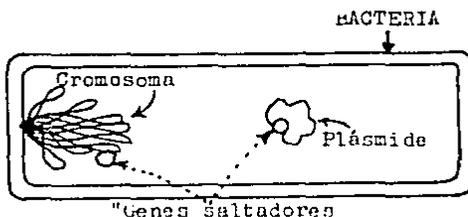
- 1.- Por alteración de los receptores para la droga
- 2.- Por disminución de la entrada de la droga
- 3.- Por destrucción de la droga
- 4.- Por síntesis de vías metabólicas resistentes
- 5.- Por combinación de varios de estos mecanismos.

En estudios anteriores, se observó que la resistencia bacteriana era la consecuencia de una mutación cromosómica, pero también se ha observado la presencia de DNA extracromosómico trasmisible, denominada Plásmide, los cuales son elementos genéticos extracromosómicos que codifican enzimas -- que inactivan a los antimicrobianos y pueden ser transferidas por conjugación y transducción de bacterias resistentes a bacterias que previamente eran sensibles al medicamento. Los plásmides se ha comprobado que existen en todas las bacterias y junto con estos se encuentran los llamados "genes saltadores" o transportadores.

La resistencia mediada por plásmides, desde el punto de vista epidemiológico, es la más importante, ya que es transmisible, estable, confiere resistencia a diferentes clases de antibióticos simultáneamente y a menudo se asocia con otras características que permiten a los microorganismos colonizar e invadir a los huéspedes susceptibles.

RESISTENCIA POR ALTERACION DE LOS RECEPTORES PARA LA DROGA: Aunque los estudios de Strominger y col. establecieron que las penicilinas interfieren con las enzimas, tales como las transpeptidasas, involucradas en la formación de la pared celular, no fué hasta los estudios de Spratt cuando --

se aislaron e identificaron proteínas que se unen a la penicilina, las cuales tienen la capacidad de alterar a los receptores para la beta-lactamasa por competición.



RESISTENCIA POR DISMINUCION EN LA ENTRADA DE LA DRUGA:

La resistencia a la tetraciclina por las bacterias entéricas es un ejemplo de este tipo de resistencia, la cual es ocasionada por una disminución en la acumulación de la droga dentro del microorganismo, donde la entrada del medicamento y la salida del mismo ocurre simultáneamente mediante un mecanismo dependiente de energía.

DESTRUCCION O INACTIVACION DEL MEDICAMENTO: Muchas bacterias gram positivo y negativo son resistentes al cloranfenicol debido a que poseen la enzima cloranfenicol transcetilasa, la cual es una enzima intracelular de un gran peso molecular. Esta enzima acetila al cloranfenicol hasta la forma diacetoxi cloranfenicol.

O B J E T I V O D E L E S T U D I O .

La medicina ha evolucionado a través de los años en una forma insospechada, alcanzando niveles altos de atención lo que ha traído consigo un cambio en el curso natural de las enfermedades.

La introducción de nuevas técnicas de tratamiento y diagnóstico han traído una serie de complicaciones entre los pacientes hospitalizados, entre las que podríamos contar: La presencia de resistencia bacteriana por el abuso de los antimicrobianos y la ocurrencia de infecciones secundarias a la realización de algún procedimiento médico o de enfermería, dentro de los cuales podríamos enumerar la aplicación de catéteres, la realización de curaciones de heridas, etc. las cuales pueden presentarse al no observar las reglas estrictas de asepsia para su realización.

Todo esto ha traído como consecuencia que la incidencia de infecciones intrahospitalarias haya aumentado en los últimos años provocando que la estancia intrahospitalaria de los pacientes se prolonge corriéndose el riesgo de adquirir otro tipo de problemas que necesariamente necesitará manejo de tipo médico y paramédico además de la utilización de recursos no renovables lo que trae consigo junto con las molestias -- que esto representa para los pacientes, un aumento en el costo desde el punto de vista económico.

Por lo anterior se decidió realizar este trabajo con el fin de detectar las causas más frecuentes de infecciones intrahospitalarias entre los pacientes hospitalizados que han sido sometidos a algún procedimiento de tipo médico, más específicamente, la aplicación de diferentes catéteres, esto con el fin de: 1) Tratar de evitar o disminuir su incidencia 2) Mejorar la calidad de vida de los pacientes hospitalizados y, 3) En caso de ser necesario, mejorar las técnicas utilizadas para su aplicación.

H I P O T E S I S D E L E S T U D I O .

La mayoría de los pacientes que ingresan a un medio hospitalario requerirán de la aplicación o colocación de alguna sonda o catéter cuya finalidad será diferente entre un paciente y otro.

El porque algunos pacientes cursan con infecciones locales al sitio de inserción, de tipo generalizado o cursan sin complicaciones, depende de una serie de factores relacionados entre sí, como pueden ser el estado inmunológico previo del paciente, la técnica utilizada, el material de consumo, el personal encargado para su realización y el cuidado posterior que requiere dicho procedimiento tanto por parte del personal médico y paramédico como de los pacientes mismos.

Considerando que la técnica de aplicación o colocación de los catéteres por el personal médico y paramédico influye importantemente en la incidencia de las infecciones intrahospitalarias nosotros apoyamos la siguiente

Hipótesis: En un medio potencialmente contaminado como se considera a cualquier unidad hospitalaria, la aplicación de un catéter con la técnica adecuada, con una asepsia y antisepsia como se indica y con la utilización de material estéril, sí es suficiente para evitar una infección local o sistémica independientemente del personal que la realiza (médicos residentes, médicos internos o personal de enfermería).

P A C I E N T E S Y M E T O D O

Se incluyeron en el estudio 51 pacientes, 29 hombres y 22 mujeres, en el período de mayo a Agosto de 1988, de los cuales 15 pacientes, 8 hombres y 7 mujeres fueron excluidos del mismo por no haberse obtenido el reporte del cultivo.

Sus edades variaban entre 29 y 88 años (promedio 63.1 - años) y todos se encontraban hospitalizados en el servicio de medicina interna del Hospital ISSSTE Tacuba, por diferentes patologías (cuadro 1).

De acuerdo con su patología específica y por las necesidades del paciente se les practicó uno o varios de los siguientes procedimientos:

- 1.- punción subclavia.
- 2.- Aplicación de catéter largo.
- 3.- Aplicación de catéter periférico.
- 4.- Aplicación de sondas de roley.
- 5.- Aplicación de catéteres de diálisis peritoneal.
- 6.- Aplicación de catéter para sello de agua.

La aplicación de los catéteres y sondas descritos se llevó a cabo mediante las técnicas de rutina (ver al final) y con una asepsia y antisepsia estrictas, siendo realizadas por el personal médico (residentes e internos) a excepción de la aplicación de los catéteres periféricos la cual fue realizada por el personal de enfermería del servicio de Medicina Interna, quienes también se hicieron cargo del cuidado de los mismos.

El promedio de tiempo de permanencia de los catéteres y las sondas fue de 5 días, entre 1 y 8 días, siendo retirados cuando ya no había indicación para continuar con ellos o cuando había datos de infección local (Flebitis, salida de material purulento, etc.); cuando había molestias para el pa

ciente, fallas en el funcionamiento del equipo o al momento de la defunción del paciente en caso de que se presentara.

Todos los procedimientos fueron llevados a cabo en la cama del paciente, a excepción de la colocación del material de osteosíntesis de cadera (prótesis) las cuales se realizaron en quirófano.

T E C N I C A D E C U L T I V O

La forma como fueron llevados a cabo las tomas de los productos (puntas de catéteres y secreciones) fué la siguiente:

Todos los productos fueron tomados en condiciones asépticas, habiéndose cortado las puntas de los diferentes catéteres con una hoja de bisturí estéril y fueron colocadas inmediatamente en un tubo con medio caldo B. H. I. Lo mismo se realizó con los hisopos con los que se tomaron las muestras de secreción de las heridas infectadas.

Composición del medio caldo B.H.I.

Infusión de cerebro de ternera	200	g.
Infusión de corazón de res	250	g.
Proteosa peptona	10	g.
Dextrosa	2	g.
Cloruro de sodio	5	g.
Fosfato disódico	2.5	g.
Agua destilada	1,000	ml.

Una vez dentro del medio de cultivo, las muestras fueron enviadas inmediatamente al laboratorio de la institución donde se realizaron frotis de las mismas. Dependiendo del sitio de la toma y el diagnóstico presuntivo, se realizaron las tinciones correspondientes; de acuerdo con la flora observada se sembraron en los medios empleados en la rutina.

Para investigación de germen anaerobios, se sembró en tioglicato de sodio. Se cubre el medio con una capa de vaspar, vaselina o parafina, se incuba a 37°C durante 24 horas y después a temperatura ambiente durante dos o tres días. Se realizan frotis diariamente y se tiñen con la técnica de Gram. Si se observan bacilos largos Gram positivos esporulados el tubo se calienta a ebullición de 10 a 20 minutos, se deja enfriar y se siembra en gelosa sangre, se incuba en anaerociosis (jarra de Brewer o placa de Spray con ácido pirogálico más hidróxido de sodio al 10%). A las 24 horas se obser

baban las placas y si había desarrollo bacteriano se realizaba estudio de fermentación de azúcares para identificar el germen

TECNICA DE COLORACION DE GRAM

- 1.- Hacer un frotis en un portaobjetos limpio y fijarlo al calor pasando varias veces la superficie inferior de la lámina, rápidamente, sobre la flama de un mechero Bunsen
- 2.- Cubrir la lámina con Cristal Violeta y dejar colorear durante un minuto.
- 3.- Lavar muy bien con agua de la llave.
- 4.- Cubrir la lámina con Solución de Lugol y dejar el mordante 2 minutos.
- 5.- Lavar muy bien con agua de la llave.
- 6.- Decolorar con Acetona-Alcohol hasta que deje de desprenderse el color violeta (generalmente bastan unos cuantos segundos).
- 7.- Lavar muy bien con agua de la llave.
- 8.- Cubrir la lámina con Safranina y colorear durante un minuto.
- 9.- Lavar muy bien con agua de la llave.

no. de Paciente	Enfermedad	Germen aislado
1. NRA	Diabetes mellitus	St. aureus coag. (+)
2. UTM	SIDA	St. aureus coag. (+)
3. .CV	Diabetes mellitus	St. aureus coag. (+)
4. ISM	Fx. de cadera	Pseudomona sp.
5. MCL	Edema agudo pulmonar	Klebsiella
6. PCT	Absceso hepático	St. albus coag. (-)
7. SRO	Enf. vasc. cerebral	Sin desarrollo bacteriano
8. FCF	Neumotórax espontáneo	St. aureus coag. (+)
9. CRR	Insuf. renal crónica	E. coli
10. VOJ	Neumonía parahiliar	Sin desarrollo bacteriano
11. AMW	Fx. de cadera	E. coli
12. AMW	Insuf. renal crónica	E. coli
13. AMW	Insuf. renal crónica	E. coli
14. CML	Diabetes mellitus	Klebsiella sp.
15. MTA	Enf. vasc. cerebral	E. coli
16. EGY	Diabetes mellitus	St. albus coag. (-)
17. FRJ	Cor pulmonale crónico	St. albus coag. (-)
18. PEM	Enf. vasc. cerebral	Klebsiella
19. TEM	SIDA	Klebsiella
20. ART	Tromboflebitis	Klebsiella

Cuadro I. Relación de pacientes de acuerdo a su enfermedad y el germen aislado en el cultivo de catéteres.

No. de Paciente	Enfermedad	Germen aislado
21. LHA	Diabetes Mellitus	Klebsiella sp.
22. AGJ	Insuf. renal crónica	St. aureus coag. (+)
23. AGJ	Insuf. renal crónica	St. aureus coag. (+)
24. CTM	Hemorragia de tubo dig.	Klebsiella
25. RNJ	Insuf. renal crónica	St. aureus coag. (+)
26. LEJ	EPOC	Sin desarrollo bacteriano
27. RRE	EPOC	Klebsiella
28. MCL	Hemorragia de tubo dig.	Klebsiella sp.
29. CCM	Absceso hepático	Klebsiella
30. MTE	Enf. vasc. cerebral	St. aureus coag. (+)
31. SLF	Sx. diarreico	St. aureus coag. (+)
32. MHJ	Tromboflebitis	Sin desarrollo bacteriano
33. REF	Diabetes Mellitus	St. aureus coag. (+)
34. RGG	Diabetes Mellitus	St. aureus coag. (-)
35. RGG	Diabetes Mellitus	Sin desarrollo bacteriano
36. MTA	Enf. vasc. cerebral	St. aureus coag. (-)

Cuadro I. (Continuación). Relación de pacientes de acuerdo a su enfermedad y el germen aislado en el cultivo de catéteres.

R E S U L T A D O S .

Se realizó un estudio observacional, prospectivo en el que se incluyeron pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital ISSSTE "Tacuba".

Se realizaron un total de 51 procedimientos, los cuales consistieron básicamente en la aplicación de catéteres largos y periféricos a nivel de venas periféricas, colocación de catéteres en la vena subclavia y para la aplicación de diálisis peritoneal y sellos de agua. Se incluyeron también dos pacientes a los que se les aplicó una prótesis a nivel de cadera. (Cuadro II).

De los 51 procedimientos, fué necesario excluir del estudio a 15 pacientes debido a que no se reportó el resultado del cultivo realizado, quedando un total de 36 pacientes con un número similar de procedimientos como se especifica en el cuadro III.

El mayor número de catéteres colocados fué para la punción de la vena subclavia, con un total de 10 (27.77%), seguidos por la aplicación de catéteres periféricos con 9 aplicaciones (25.00%); teniendo la menor frecuencia la aplicación de los catéteres para sello de agua, con una sola colocación (2.77%). (Cuadro IV)

Los gérmenes mas frecuentemente aislados fueron en orden decreciente los siguientes: Estafilococo aureus coagulasa positivo (27.77%), Klebsiella (27.77%) y Estafilococo albus coagulasa negativo y Escherichia coli con una frecuencia de 13.88% para cada uno de ellos. En el 13.88 % de los casos no hubo desarrollo bacteriano. (Cuadro V).

TIPO DE PROCEDIMIENTO	NUMERO DE APLICACIONES.
Punción de vena subclavia	17
Colocación de sondas Foley	9
Colocación de catéter largo	6
Colocación de catéter periférico	12
Aplicación de catéter para sello de agua	1
Aplicación de catéter para diálisis	4
Aplicación de prótesis de cadera	2
TOTAL	51

Cuadro II. Cuadro que muestra el número total de catéteres - sondas y prótesis colocados durante todo el estudio, de Mayo a Agosto de 1988.

TIPO DE PROCEDIMIENTO	NUMERO DE APLICACIONES.
Punción de vena subclavia	10
Colocación de sondas Foley	5
Colocación de catéter largo	6
Colocación de catéter periférico	9
Aplicación de catéter de sello de agua	1
Aplicación de catéter para diálisis	3
Aplicación de prótesis de cadera	2
TOTAL	36

Cuadro III. Cuadro que muestra el número de catéteres, sondas y prótesis que se incluyeron en el estudio.

GERMEN AISLADO	NO. DE CASOS.	PORCENTAJE
Estafilococo aureus coag. (+)	10	27.77 %
Klebsiella	10	27.77 %
Estafilococo alous coag. (-)	5	13.88 %
Escherichia coli	5	13.88 %
Sin desarrollo bacteriano	5	13.88 %
Pseudomona	1	2.77 %
TOTAL	36	99.95 %

Cuadro V. Incidencia de gérmenes aislados en relación con el total de procedimientos realizados

PROCEDIMIENTOS PRACTICADOS	NO. DE CASOS	PORCENTAJE
Punción de vena subclavia	10	27.77 %
Colocación de catéter periférico	9	25.00 %
Colocación de catéter largo	6	16.66 %
Colocación de sonda Foley	5	13.88 %
Aplicación de catéter p/diálisis	3	8.33 %
Aplicación de prótesis	2	5.55 %
Aplicación de catéter sello, agua	1	2.77 %
TOTAL	36	99.96 %

Cuadro IV. Número de procedimientos practicados

Solo en 6 pacientes (16.6%), se observaron datos francos de infección a nivel local, en el sitio de inserción de catéter. Dichas manifestaciones consistieron básicamente en la presencia de salida de material purulento a través del sitio de punción, siendo estos pacientes aquellos a los que se les colocó catéteres para la aplicación de sello de agua, para diálisis peritoneal y aquellos sometidos a cirugía mayor para la aplicación de material de osteosíntesis la cual fué llevada a cabo en quirófano.

En el resto de los pacientes no hubo manifestaciones -- que hicieran sospechar en un proceso infeccioso, local o sistémico, secundario a la aplicación de los catéteres.

El estafilococo aureus coagulasa (+) se aisló más frecuentemente en los cultivos de las puntas de los catéteres -- utilizados para punsionar la subclavia y las venas periféricas, así como en los catéteres para sello de agua. (Fig. 1, 2, 3 y 4). En las Figuras 5, 6 y 7 se muestra la incidencia de los otros germenos aislados en los diferentes tipos de catéteres, observándose que la Pseudomona fué el germen más -- frecuentemente aislado en los cultivos de secreción de los -- pacientes sometidos a cirugía, como lo fueron aquellos a los que se les colocó una prótesis, teniendo una incidencia del 50% de los casos; el otro 50% fue para E. coli la cual también se encontró en la mayoría de los casos de cultivos de -- catéteres utilizados para la realización de diálisis peritoneal.

Los casos en que no hubo desarrollo bacteriano correspondieron en su mayoría a los cultivos de catéteres para subclavia, de catéteres largos y periféricos, con una frecuencia del 20, 16.6 y 22.2 % respectivamente. Entre los cultivos de los otros catéteres siempre se aislaron diferentes -- germenos.

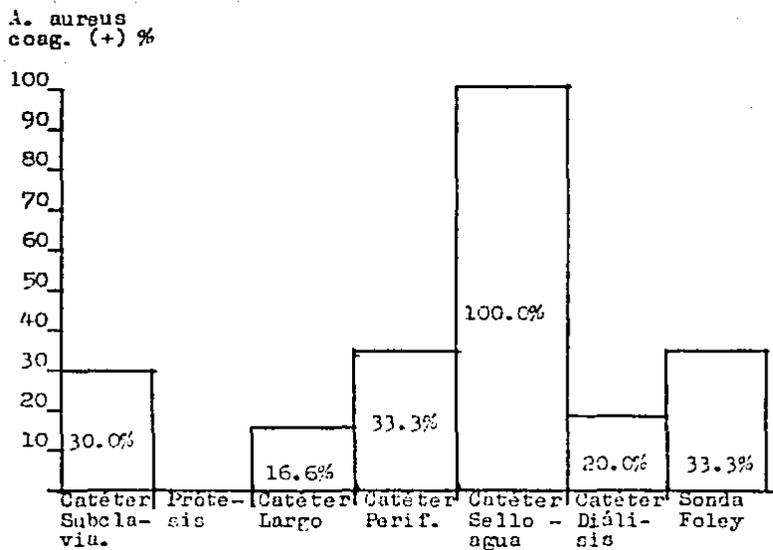


Fig. 1: Porcentaje de cultivos positivos para *Estafilococo aureus* coagulasa positivo en los diferentes tipos de catéteres utilizados.

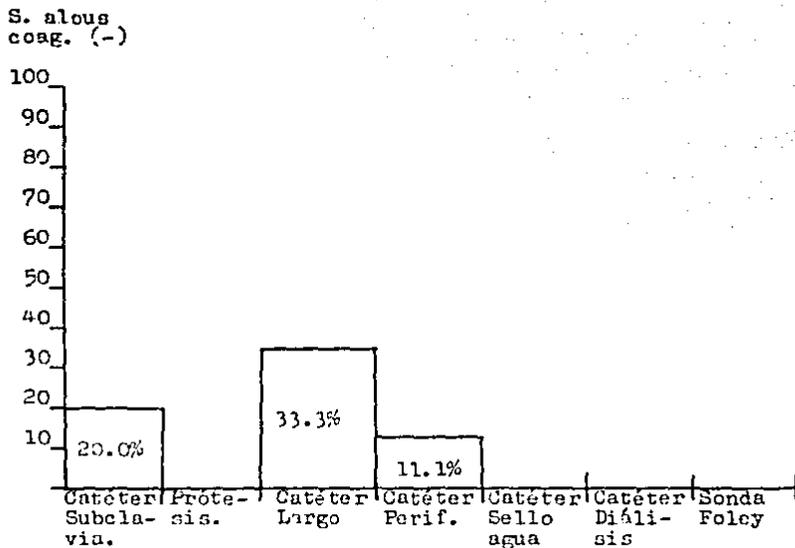


Fig.2: Porcentaje de cultivos positivos para *Estafilococo aureus* coagulasa negativo de acuerdo a los diferentes tipos de catéteres utilizados.

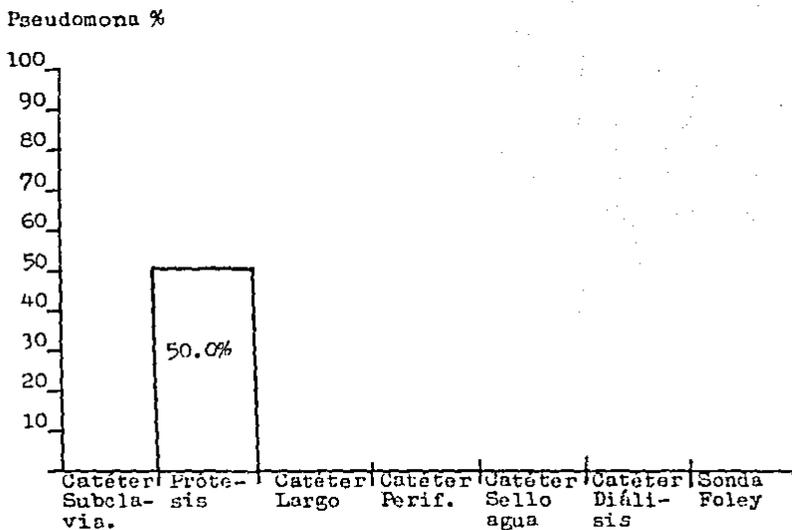


Fig. 3: Porcentaje de cultivos positivos para *Pseudomona* en los diferentes catéteres utilizados.

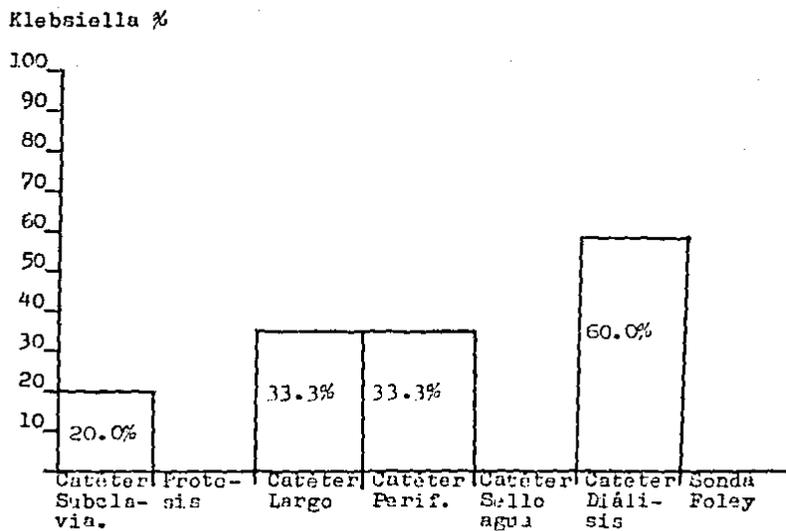


Fig. 4: Porcentaje de cultivos positivos para Klebsiella en los diferentes catéteres utilizados

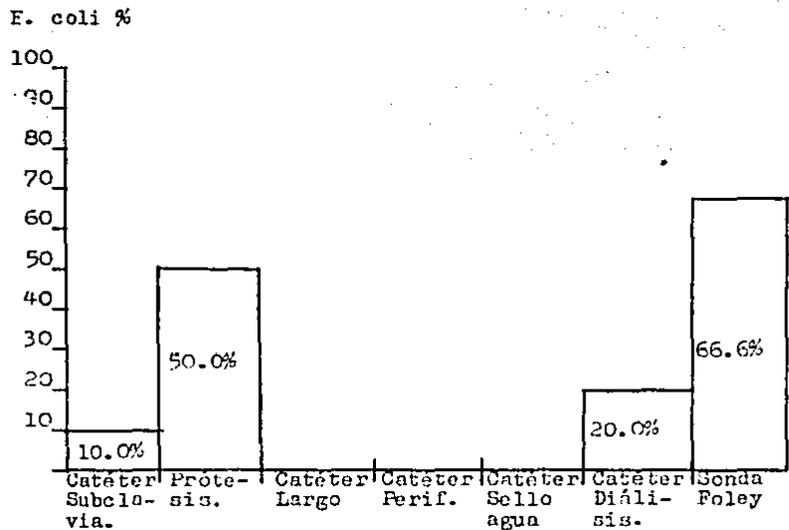


Fig. 5: Porcentaje de cultivos positivos para Escherichia coli en los diferentes catéteres utilizados.

Fin desarrollo
Bacteriano %

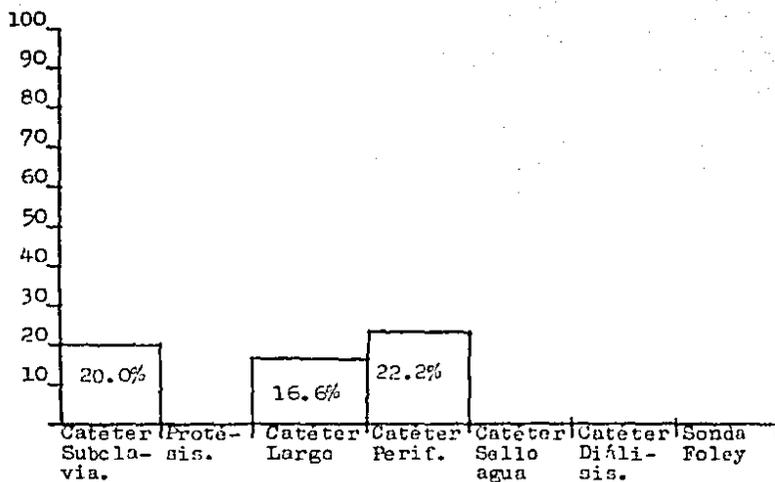


Fig. 6: Porcentaje de cultivos sin desarrollo bacteriano en los diferentes tipos de catéteres utilizados.

En el cuadro VI se muestra el total de procedimientos - practicados, los gérmenes aislados y la relación entre ambos pudiendo observar que el estafilococo aureus coagulasa (+) - se aisló más frecuentemente en los catéteres para subclavia; el estafilococo albus coagulasa (-) se encuentra con la misma frecuencia en catéteres para subclavia y en los catéteres largos; la Pseudomona en los cultivos de secreción de pacientes con prótesis; la E. coli, su incidencia es similar entre los pacientes con catéteres para diálisis y la Klebsiella entre los catéteres periféricos y las sondas de Foley.

TECNICA	S. aureus coag. (+)	S. albus coag. (-)	Pseudomona	Klebsiella	E. coli	SDB*	TOTAL
P. subclavia	3	2		2	1	2	10
C. Largo	1	2		2		1	6
Prótesis			1		1		2
C. Periférico	3	1		3		2	9
Sello de agua	1						1
S. Foley	1			3	1		5
C. Diálisis	1				2		3
TOTAL	10	5	1	10	5	5	36

Cuadro VI. Relación entre el tipo de técnica practicada y los microorganismos aislados.

* Sin desarrollo bacteriano

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

D I S C U S I O N .

Los resultados de este estudio son similares con los resulta os publicados por otros autores, como por ejemplo Harris, L.H. y colaboradores en relación de que los gérmenes - más frecuentemente encontrados en las infecciones intrahospit alarias secundarias a la realización de algún procedimiento médico y más específicamente a la aplicación de catéteres, - son las bacterias Gram negativas, entre las que podemos encontrar Klebsiella, E. coli, Proteus, Pseudomona, etc. micro organismos aislados en la mayoría de los cultivos realizados

Difiere en relación con los reportes previos, en que - en este estudio se observa una mayor incidencia de cultivos positivos a Estafilococo aureus coagulasa positivo, lo que - podría explicarse a que éste es una bacteria que se encuentra normalmente en la piel, pero que en condiciones especiales es capaz de provocar grandes infecciones, sobre todo en pacientes hospitalizados.

Dentro de nuestro grupo de estudio solo el 16.6%, o sea 6 pacientes, presentaron datos de infección, pero localizada únicamente al sitio de la punción y se manifestó por la salida de material purulento y manifestaciones de tipo - inflamatorio (edema, hiperemia, dolor y eritema), debiendo - se hacer notar que todos estos pacientes fueron aquellos a los que por necesidad y la técnica utilizada se les practicó una incisión en piel y tejido celular subcutáneo con el fin de llegar a la zona deseada como lo eran la cavidad abdominal para los catéteres de diálisis peritoneal, cavidad pleural para la colocación de un sello de agua y, hueso para la colocación del material de osteosíntesis. La longitud de la incisión varió desde 0.5 a 20 cm.

En estos 6 pacientes con datos de infección, debido al tipo de procedimiento que se realizó, fue necesario la colo

cación de catéteres con un diámetro mayor o igual de 0.5 cm. coincidiendo con los reportes de estudios anteriores donde la incidencia de infecciones fué mas frecuente mientras mayor era el diámetro de los catéteres utilizados ya que esto sirve como vía de entrada de microorganismos potencialmente infectantes lo que es un riesgo muy importante para los pacientes, sobre todo aquellos con deficiencias en su sistema inmunológico.

Esto está de acuerdo también con el hecho de que los -- cultivos en los que no hubo desarrollo bacteriano fueron aquellos de las puntas de los catéteres para subclavia y catéteres largos y periféricos, cuyos diámetros son de aproximadamente entre 0.1 y 0.2 cm.

Es necesario hacer notar que también el material con el cual están fabricados los catéteres, influye para que estos sean más fácilmente contaminados y, aunque en este estudio no se tomó en cuenta este aspecto, los catéteres de teflón -- son los más frecuentemente contaminados.

Un aspecto muy importante es el hecho de haberse aislado *E. coli* en los cultivos realizados a los pacientes sometidos a cirugía menor, lo que nos hace pensar en contaminación ya que este microorganismo se encuentra normalmente formando parte de la flora intestinal normal.

La mayoría de nuestros pacientes (69.5%) no presentaron datos de infección tanto local como sistémica, pero los reportes de sus cultivos fueron positivos a diferentes microorganismos, lo que nos hace suponer que esto haya sido secundario a contaminación, ya que se refiere que para poder asegurar que se trata de una infección adquirida en el hospital y que esta sea secundaria a la aplicación de algún catéter, es necesario que haya manifestaciones locales o sistémicas -- de la misma, tales como fiebre, la cual no cede una vez que se retira el catéter y además se comprueba con cultivos de

las puntas de los catéteres, los cuales son positivos.

Para poder explicar la presencia de estos microorganismos, es necesario realizar un nuevo estudio que incluya cultivos de los diferentes equipos utilizados desde el momento de la toma de los productos hasta su procesamiento en el laboratorio.

En relación con la incidencia de este tipo de infecciones entre los pacientes con enfermedades concomitantes, los resultados de nuestro estudio no muestran una diferencia importante entre los pacientes con problemas de tipo inmunológico y aquellos sin inmunodepresión, ya que entre los casos con infección comprobada no se reportó ningún paciente inmunodeprimido y la flora aislada fué similar en todos los pacientes.

Con todo esto podemos decir que una técnica de asepsia y antisepsia adecuadas, la utilización de material estéril y el personal adecuado y especializado para ello, disminuye -- en una forma muy importante la incidencia de infecciones intrahospitalarias no imputando la edad, sexo ni estado físico de los pacientes.

CONCLUSIONES

- 1.- La realización de cualquier procedimiento médico - puede ser la vía de entrada de microorganismos potencialmente infectantes.
- 2.- Todo procedimiento deberá realizarse con la técnica y material adecuados.
- 3.- Debe realizarse por personal especializado.
- 4.- Todos los pabellones deben contar con una sala para la realización de cualquier procedimiento médico la cual deberá mantenerse sin contaminación.
- 5.- Las infecciones secundarias a la aplicación de catéteres pueden evitarse si las aplicaciones se llevan a cabo mediante técnica estéril.
- 6.- Los microorganismos mas frecuentemente aislados en este tipo de procedimientos son las bacterias Gram negativas.
- 7.- Mientras más invasivo sea el procedimiento y mayor el tiempo en llevarlo a cabo, mayor es el riesgo - de infección.
- 8.- Los catéteres deberán aplicarse solo cuando haya - una indicación precisa y se deberán mantener colocados el menor tiempo posible.
- 9.- Para poder hablar de infecciones intrahospitales, deberá comprobarse la ausencia de una infección previa.
- 10.- Toda infección deberá comprobarse por las manifestaciones del paciente y por medio de cultivos.

B I B L I O G R A F I A .

- 1.- Aburto, G.A., Elementos de bioestadística. México, D.F. Fondo Educativo Interamericano. 49-91, 1986.
- 2.- Bennington, J.L., Fouly, P.A. y Hougie, C. El laboratorio en el diagnóstico clínico. México, D.F. La Prensa Médica Mexicana, 551, 1976.
- 3.- Borow, M. y Crowley J.G. Evaluation of central venous catheter thrombogenicity. Acta Anaesth Scand. Suppl.81; 59-64, 1985.
- 4.- Bouffard, P.Y., Bouletreau, P. y Motin, J. Deep venous -- thrombosis with clinical signs after catheterization of the superior vena cava system. Acta Anaesth Scand. Suppl. 81: 65-66, 1985.
- 5.- Bozzetti, F. Central venous catheter sepsis: The experience of the Istituto Nazionale Tumori of Milan. Acta Anaesth Scand. Suppl.81: 53-57, 1985.
- 6.- Brun-Buisson, C., Abrouk, F., Legrand, P., Huet, Y., Larnbi, S. y Rapin, M. Diagnosis of central venous catheter -- relates sepsis. Critical level of quantitative tip cultures. Arch Intern med. 147: 873-877, 1987.
- 7.- Collignon, P., Chan, R. y Munro, R. Rapid diagnosis of intravascular catheter-related sepsis. Arch Intern Med. 147: 1609-1612, 1987.
- 8.- Curelaru, I., Gustavsson, B., Wojciechowski, J., Zachrisson, B.F., Hultman, E. y Linder, L.E. "Half-way" venous catheters. II. Anatomoradiological basis. Acta Anaesth -- Scand. Suppl.81: 32-35, 1985.
- 9.- Chandrasekar, P.H., Kruse, J.A. y Mathews, M.F. Nosocomial infection among patients in different types of intensive care units at a city hospital. Critical care Med. 14: 508 510, 1986.
- 10.- Childs, S.J. Appropriate surgical prophylaxis in transurethral genitourinary surgery and potential reduction in nosocomial infections. Urology 27(5): 415-420, 1986.
- 11.- De Jong, P.C., Von Meyenfeldt, M.R., Rouflart, M., Wesdorp, R.I. y Soeters, P.B. Complications of central venous catheterization of the subclavian vein: The influence of a parenteral nutrition team. Acta Anaesth Scand. Suppl.81: 48-52, 1985.
- 12.- Evans, R.S., Larsen, R.A., Barke J.P y cols. Computer surveillance of hospital-acquired infections and antibiotic use. JAMA 256(8): 1007-1011, 1986.

- 13.- Finegold, S.M. y Kirby, W.M. Introduction: Changing patterns of hospital infections: Implications for therapy Am J Med July 31: 1-2, 1984.
- 14.- Gransden, W.R., Eykyn, S.J. y Phillips, I. Staphylococcus aureus bacteraemia: 400 episodos in St Thomas's Hospital. Br Med J 289: 300-303, 1984.
- 15.- Gustavsson, V., Linder, L.E., Hultman, E. y Carelaru, I. "Half-way" venous catheters. I. Theoretical premises and aims. Acta Anaesth Scand Suppl.81: 30-31, 1985.
- 16.- Harris, A.A., Levin, S. y Trenholme, G.M. Select aspects of nosocomial infections in the 1980s. Am J Med July 31 3-10, 1984.
- 17.- Harrison, L.H. y Lewis, R.M. Current challenges in etiology and diagnosis of nosocomial sepsis. Urology 26: 8-11, 1986.
- 18.- Hesson, I. Prevention of infusion thrombophlebitis. Acta Anaesth Scand 29: 33-37, 1985.
- 19.- Hoshal, V.L. The consequences of a cavalier approach to central venous catheterization. Acta Anaesth Scand Suppl. 81: 11-13, 1985.
- 20.- Kelso, E. A short history of central venous catheterization. Acta Anaesth Scand Suppl.81: 7-10, 1985.
- 21.- Lindblad B. y Wolff, T. Infectious complications of percutaneously inserted central venous catheters. Acta Anaesth Scand 29: 587-589, 1985.
- 22.- Linder, L.E., Wojciechowski, J., Zachrisson, B.F. y cols "Half-way" venous catheters. IV. Clinical experience -- and thrombogenicity. Acta Anaesth Scand Suppl.81: 40-46, 1985.
- 23.- Martínez, O.V., Civetta, J.M., Anderson, K. y cols. Bacteriuria in the catheterized surgical intensive care patient. Critical Care Med 14(3): 188-191, 1986.
- 24.- Mehtar, S., Drabu, Y.J., Vijeratnam, S. y Mayet, F. - Cross infection with streptococcus pneumoniae through a resuscitaire. Br Med J 292: 25-26, 1986.
- 25.- Méndez, L. Manual de procedimientos de laboratorio clínico. México, E.F. Instituto Mexicano del seguro social 107, 1970.
- 26.- Neu, H.C. Changing mechanisms of bacterial resistance. Am J Med July 31: 11-21, 1984.

- 27.- Palmer, S.R. y Brove, B. Investigation of outbreaks of salmonella in hospitals. *Br Med J* 287: 891-893, 1983.
- 28.- Petersdorf, R.C.: Infecciones complicantes. Eds. Wintrobe, Harrisos, Thorn y cols. *Medicina Interna*, 4a. edición. México, D.F. La Prensa Médica Mexicana, 815-819, 1978.
- 29.- Simpson, R. Priorities for hospital cleaning, disinfection, sterilisation, and control of infection. *Br Med J* 288: 1898-1900, 1984.
- 30.- Sottile, F.D., Marrie, T.J., Prough, D.S y cols. Nosocomial pulmonary infection: possible etiologic significance of bacterial adhesion to endotracheal tubes. *Critical Care Med* 14(4): 265-270, 1986.
- 31.- Vazquez, R.M. y Brodski, E.G. Primary and secondary --malposition of silicone central venous catheters. *Acta Anaesth Scand Suppl.* 81: 22-25, 1985.
- 32.- Wenzel, R.P. Prevención y tratamiento de las infecciones adquiridas en el hospital. Eds. Wyncarden, J.B. y Smith, L.H. *Tratado de Medicina Interna de Cecil*. 16a. edición México, D.F., Interamericana, 1463-1470, 1985.
- 33.- Wisbacka, J.O. y Nautinen, I.S. Catheter-related complications of total parenteral nutrition (TPN): A review. *Acta Anaesth Scand* 29: 84-88, 1985.